Ueber das

Vorkommen und die Bedeutung von Gallertknötchen an den Atrioventricularklappen von Neugeborenen.

Inaugural-Dissertation

zur

ERLANGUNG DER DOCTOR-WÜRDE

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium des

HERRN GEHEIMRAT

PROF. DR. WINCKEL

der medicinischen Facultät

der Ludwig-Maximilians-Universität zu München vorgelegt

von

Theodor von Dembinski,

approb. Arzt.

München, 1885.

J. G. Weiss' Buchdruckerei (G. Schöninger).

Ueber das

Vorkommen und die Bedeutung von Gallertknötchen an den Atrioventricularklappen von Neugeborenen.

Inaugural-Dissertation

zur

ERLANGUNG DER DOCTOR-WÜRDE

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium des

HERRN GEHEIMRAT

PROF. DR. WINCKEL

der medicinischen Facultät

der Ludwig-Maximilians-Universität zu München vorgelegt

von

Theodor von Dembinski,

approb. Arzt.

München, 1885.

J. G. Weiss' Buchdruckerei (G. Schöninger).

Seinen theuren Eltern

in

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556029_0061

Das valvuläre Endocardium zeigt gewisse Eigentümlichkeiten, die sozusagen auf der Grenze des pathologischen und physiologischen Gebietes stehen und von den verschiedenen Autoren deshalb verschiedene Beurteilungen gefunden haben.

Zu diesen Eigentümlichkeiten gehören die unter dem Namen Vegetationen und Excreszenzen bekannten und schon früher beschriebenen Bildungen an den Herzklappen.

Der erste, der die Aufmerksamkeit auf diese Gebilde gelenkt hat, war Sandifort. In seinem Werke[1]) beschreibt er sie als „corpora inaequalia granulosa valvulis adhaerentia."

Laennec[2]) hält die Vegetationen für Fibrinauflagerungen, für eine Art krystallinischer Abscheidungen aus dem Blute und sucht zu beweisen, dass das Blut auch unabhängig von der Entzündung teilweise gerinnen und dass das Coagulum sich organisiren und mit den benachbarten Teilen verwachsen kann.

Kreysig[3]) beschreibt sie näher und hält diese Bildungen für Entzündungsproducte.

Bertin[4]) und Bouillaud[5]) haben ebenfalls den entzündlichen exsudativen Ursprung angenommen.

---

1) Sandifort. Observat. anat. patholog. Lib. I.

2) Laennec. Krankheiten der Lunge und des Herzens. II. Th. pag. 483 u. ff.

3) Kreysig. Die Krankheiten des Herzens. Bd. II. Berlin 1875.

4) Bertin. Traité des maladies du coeur et de gros vaisseaux. 1824.

5) Bouilland. Traité clinique des maladies du coeur. II. Paris 1841.

Corvisart[1]) der diese Excrescenzen sowohl an der Tricuspidalis, Mitralis, als auch an den Semilunarklappen constatirte, erklärt sie für ähnliche Producte, wie gewisse Wucherungen der Haut. Die grosse Aehnlichkeit mit Wucherungen der Haut und spitzen Condylomen wurde für ihn der Anlass, sie für syphilitische Producte zu halten, — eine Ansicht, die später durch Julia[2]) vertreten wurde.

Cruveilhier[3]) beschäftigt sich mit diesen Excrescenzen spezieller und beschreibt sie folgendermassen.

„Il ya des végétations molles et des végétations dures ossiformes; les végétations molles présentent divers degrés de consistance depuis celle d'un caillot sanguin jusqu'à celle d'une excroissauce fibreuse. La disposition en mamelon en choux-fleurs de ces excroissances, leur ressemblance parfaite avec les choux-fleurs syphilitiques a frappé toux les observateurs.

Les végétations dures ou tubercules ossiformes occupent ordinairement le bord adhérent de la valvule."

Cruveilhier erklärt sich gegen Syphilis.

Rokitansky[4]) will diese Excrescenzen nur an den Klappen des linken Herzens beobachtet haben; in Bezug auf die gallertartige Beschaffenheit dieser Knötchen spricht er von einem gallertartigen Zustand der Klappe, und während er in seinem ersten Werke diese für eine Art von Blastemerguss erachtet, sucht er in einer späteren Arbeit[5]) zu beweisen, dass das, was man früher für Faserstoffabsatz aus dem Blute gehalten habe, Neubildung sei.

---

1) Corvisart. Traité des maladies du coeur. III.

2) Julia. Gazette med. de Paris. Nr. 62, 1845.

3) Cruveilhier. Traité d'anatomie pathologique générale. Paris, II., 1852.

4) Rokitansky Pathologische Anatomie. I., pag. 493.

5) Ueber das Auswachsen von Bindegewebesubstanzen.

Virchow,[1]) von dem entzündlichen Prozess der Gefässwände im Allgemeinen ausgehend, beurteilt die Excrescenzen von demselben Standpunkt; er hält die gallertartigen Erweichungen als den leichtesten Anfang progressiver Störungen am Endocardium und speciell an den Herzklappen analog dem chronischen entzündlichen Prozess auf der Innenhaut der Arterien, der gallertartigen Erweichungen derselben, dem sogenannten Atherom. Er sagt: „Die eigentliche Endocarditis beschränkt sich wie die Endarteritis und Endophlebitis auf parenchymatöse Veränderungen der Wand, und alle Oberflächenveränderungen, die sie direct hervorbringt, beziehen sich auf die Bildung flacher, höckriger, warziger oder zottiger Wucherungen."

Virchow beobachtete sie im Gegensatze zu Rokitansky sowohl an den Klappen des linken als des rechten Herzens, hier selbst schon beim Foetus.

Henle[2]) erklärt diese Ezcrescenzen als krankhafte Bildungen, als eine Art von Balggeschwülsten, die sich vielleicht aus Faserstoffgerinnseln entwickeln mögen.

Den eben beschriebenen Excrescenzen, die an den Herzklappen von Personen verschiedenen Alters und zwar nicht häufig und in spärlicher Zahl gefunden waren, analoge Bildungen finden sich an den Atrioventricularklappen des rechten sowohl wie des linken Herzens von Neugeborenen, wiewohl sie jedoch in Bezug auf ihre Anordnung, Vorkommen und Beschaffenheit bedeutende Verschiedenheiten bieten; — und wenn sie dort als Producte eines chronischen Entzündungsprozesses sich erklären liessen, so sind in Bezug auf diese alle Entzündungstheorien nicht stichhaltig, vielmehr spricht schon der constante Befund dieser Excrescenzen für ein physiologisches Product.

1) Virchow. Gesammelte Abhandlung der wissenschaftlichen Medicin. 1856, pag. 511.

2) Henle. Handbuch der systematischen Anatomie.

Wenn wir uns fragen, wesshalb diese fast beständig an beiden Atrioventricularklappen vorkommenden Excrescenzen übersehen wurden, so lautet die Antwort: weil überhaupt dem Endocardium kindlicher Herzen eine untergeordnete Bedeutung zugeschrieben wurde. So haben ja noch in den 50er Jahren die hervorragendsten Kinderärzte, wie Rilliet und Barthez, kaum der Endocarditis mit einigen Worten Erwähnung gethan. Maladie peu importante par sa rareté et du petit nombre de publications, dont elle a été object.

Erst nachdem das Endocardium und dessen Veränderungen durch Bednar, Gerhardt u. a. mehr gewürdigt, wurde es zum Gegenstand eingehender Arbeiten, wie René, Blache, Bouchut, Bernays, Steffer, Chevalier u. a. Es wurden dann auch die an den Klappen vorkommenden Excrescenzen in Betracht gezogen und denselben eine immense pathologische Bedeutung zugeschrieben. Ja sie wurden speziell von einigen französischen Autoren, wie Bouchout, Labadie-Lagrave, Perrot, für Producte einer Endocarditis (Endocardite végétante) gehalten und gaben somit Veranlassung zur Verwechslung mit einer Endocarditis, mit der sie nichts gemein haben.

Bevor wir indess die Ansichten dieser Autoren widerlegen und die Gründe, die absolut gegen eine Endocarditis sprechen, angeben, wollen wir uns mit der Geschichte dieser Excrescenzen näher beschäftigen.

Albini[1]) hat zuerst diese Bildungen an allen Kinderherzen gefunden und sie mit dem Namen Noduli bezeichnet; derselbe ist überzeugt, dass ihr Vorkommen etwas normales und constantes sei. Hören wir seine auch jetzt in den meisten Punkten zutreffende Schilderung:

---

1) Albini. Wochenblatt der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien. 1856, pag. 405.

„Von diesen Körperchen, welche als runde, blasse oder dunkelrote, bisweilen auch schwarze Knötchen von der Grösse eines Hirsekornes erscheinen, sind ungefähr 20—30 an jeder Klappe und liegen mehr nach vorne am unteren Rand der Klappe zwischen den zwei Blättern des Endocardiums, welche die Klappe bilden, so zwar, dass deren vorderes Blatt ganz hervorgestülpt wird. Einige von diesen Knötchen finden sich hie und da ganz isolirt, während andere auf Art eines Vogelnestes eingekeilt zwischen den fasrigen Verzweigungen der Papillarmuskelsehnen liegen.“ Die Klappen als eine Duplicatur des Endocardiums ansehend, schreibt er weiter: „Diese Duplicatur soll am unteren Rand nicht mehr als solche angesehen werden, indem die zwei Blätter gegen ihn zu mit einander verwachsen sind. Eine genauere Betrachtung zeigt uns aber, dass der untere Rand der Klappen stellenweise bedeutend dicker als deren übriger Teil ist. Ausserdem kann man sich mit Leichtigkeit überzeugen, dass eine Verwachsung der Blätter nicht überall stattfindet, indem bei frischen Präparaten das vordere Blatt sich leicht ablösen lässt. Nur erscheint nach der Ablösung zwischen beiden Blättern eine gallert-knorpelartige, weiss-gelbliche intermediäre Substanz, welche fast ganz von den oben beschriebenen Knötchen gebildet ist. Der hintere Rand aber ist nicht ablösbar, weil er ganz und gar mit sehnigen Verzweigungen der Papillarmuskeln verwachsen ist.“

Die rote Färbung der Knötchen an den Atrioventricularklappen erklärt er als Leichenerscheinung. Er will diese Knötchen in dem noch pulsirenden Herzen von eben geschlachteten Katzen und Kaninchen farblos angetroffen haben. Er kommt aus seinen Untersuchungen zu dem Resultat, dass diese Knötchen auch c o n s t a n t bei Erwachsenen und sehr bejahrten Individuen vorkommen, wenn gleich nicht so sphärisch und zusammendrückbar, sondern mehr flach und compact.

Bernays[1]) bestätigt diese Albini'schen Knötchen, schätzt jedoch deren Anzahl nur auf 6—10 und sucht zu beweisen, dass diese Knötchen als Reste des früheren Klappenwulstes, d. h. der primären einfachen Klappen aus den früheren Zeiten des Foetallebens aufzufassen sind. Die hier entsprechende Stelle lautet folgendermassen:

„Die Atrioventricularklappen bestehen anfänglich aus wulstigen Verdichtungen des Endocards von halbmondförmiger Gestalt, welche wie die Klappen der arteriellen Ostien in gar keiner Beziehung zur Musculatur stehen. Später erst tritt ihre untere Fläche in Verbindung mit aus der Kammerwand hervortretenden Muskelbalken, von welchen indessen der äussere Rand der Klappen völlig frei bleibt. In einer weiteren Periode wird mit der Ausbildung der Papillarmuskeln fast der ganze Klappenapparat mit Einschluss der Chordae tendineae muskulös, bis auf den Rest der primären Klappe, den sogenannten Klappenwulst. In einer noch späteren Periode beginnt die Rückbildung des Muskelgewebes in den Chorden und in den Klappen, und endet mit dem Zustande, wie man ihn bei Neugeborenen findet. Der ursprüngliche Klappenwulst ist alsdann an dem freien Rande der Klappe in Form eines ungleichmässigen dicken Saums noch erkennbar, welcher mit dem Endocardium beider Klappenflächen zusammenhängt. Wegen seiner ungleichen Dicke und weil er an verschiedenen Stellen in Gestalt von Knötchen vorspringt, hat dieser Saum eine wellenförmige Contour. Bei systolischer Stellung bieten die Klappen den Anblick in einander gehender Kammräder, indem die Knötchen der einen Klappe in die Vertiefungen der andern sich einlegen. Am Schluss dieser Periode ist dann der früher fast ganz musculöse Klappenapparat ein mit Ausnahme der Papillarmuskeln bindegewebiger resp. sehnichter geworden.

1) Bernays. Die Entwicklungsgeschichte von Atrioventricularklappen. Morphologische Jahrbücher, III., 1876.

Luschka[1]) hat auf das relativ häufige Vorkommen von Blutergüssen in diese Knötchen aufmerksam gemacht. Von der Beobachtung ausgehend, dass bei Neugeborenen Blutergüsse in das Gewebe der Herzklappen, besonders den Atrioventricularklappen ungleich häufiger als bei Erwachsenen vorkommen, schildert er die kleinen Blutherde als rundliche oft sphärische Körnchen von scharfer Umgrenzung, die gleichsam in das Gewebe eingesprengt erscheinen.

Die Art des Zustandekommens der Gestalt und Anordnung dieser Blutergüsse, schreibt Luschka, lässt sich nach der durch Albini zur näheren Kenntnis gebrachten Beschaffenheit des freien Randes der Atrioventricularklappen der Neugeborenen sehr wohl verstehen. Es finden sich dort normalmässig gegen die innere Seite des Randes hin kleine rundliche beutelförmige Ausstülpungen des inneren Klappenblattes darstellende Knötchen, welche von einer weichen, fast gallertartigen Masse erfüllt sind, deren Bestandteile sich als Bindegewebskörperchen von allen möglichen Formen und Verbindungsweisen, sowie als structurlose Bindesubstanz zu erkennen geben.

In das Innere dieser Knötchen sollen nach ihm durch irgend welche Umstände Ergüsse stattfinden, um bald das ganze Knötchen zu erfüllen, bald einen kleinen Abschnitt einzunehmen. Von der Imbibition als einer Leichenerscheinung unterscheidet er die in Betracht gezogenen, im Gewebe der Klappen selber und während des Lebens gesetzten Blutergüsse und spricht seine Verwunderung aus, dass diese Echymosen von Albini übersehen wurden.

Ueber das nummerische Verhältnis citirt Luschka die Angaben von Dr. Reuss. Nach diesem Autor sollen diese Echymosen in 165 Sectionen 41 mal vorkommen und zwar in folgender Verteilung:

1) Virchow's Archiv, Bd. XI, pag. 144.

13 mal in der Tricuspidalis,
8 mal in der Mitralis,
17 mal in der Tricuspidalis und Mitralis zugleich,
2 mal in der Tricuspidalis, Mitralis und in den Semilunarklappen der Art. pulmonalis,
1 mal in der Mitralis und den Klappen der Art. pulmonalis.

Nach Elsässer[1]) wurden diese Echymosen resp. Blutextravasate im Gewebe der Tricuspidalis und Mitralis in mehr als der Hälfte der Sectionen vorgefunden bei Kindern von der Geburt bis zum 23. Tage.

Auch Virchow[2]) erwähnt die relative Häufigkeit von Haematomen an den Atrioventricularklappen von Neugeborenen.

J. Parrot[3]) hält diese Knötchen für une sorte de trait d'union entre l'état sain et l'état morbide und bezeichnet sie als eine Demilésion. Dieser Schriftsteller unterscheidet Haematome und Knötchen (Hématomes et nodosités).

Gleich nach der Geburt überwiegen an Anzahl die Haematome, später die Knötchen; die Haematome nämlich bleiben nach ihm nicht stationär, sondern unterliegen einer Reihe von Veränderungen, die er also schildert:

„Peu á peu, ils se décolorent, s'affaissent et á leur place on ne trouve plus, que de petites éminences mamellonnées." Er zieht daraus den Schluss, dass aus den Haematomen durch verschiedene Metamorphosen sich die Knötchen entwickeln, — „les nodosités fibreuses naissent des hématomes et méritent par conséquent la qualification d'hématonodules."

1) Elsässer. Berichte aus der Gebäranstalt des Katharinen-Hospitals, 1844.

2) Virchow. Die krankhaften Geschwülste. I. pag. 143.

3) J. Parrot. Sur les hématonodules cardiaques chez les jeunes enfants. Archiv de physiologie normale et patholg Nr. X. Bd. VI, 1874.

„Pour ce qui est de leur genèse l'explication la plus naturelle est qu'ils sont le résultat de la rupture des vaisseaux intravalvulaires."

Friedreich[1]) giebt das häufige Vorkommen dieser Knötchen beim Foetus und Neugeborenen an, stellt sie ebenfalls auf die Grenze des physiologischen und pathologischen Gebietes und schreibt ihnen nur dann pathologische Bedeutung zu, wenn sie in ungewöhnlicher Massenhaftigkeit auftreten.

Wunderbarer Weise will er sie nur an den venösen Klappen des rechten Herzens, nicht an denen des linken beobachtet haben.

Von noch einigen anderen Autoren wurde dieser Knötchen Erwähnung gethan, ohne jedoch denselben nähere Aufmerksamkeit zu widmen.

Auf gefällige Veranlassung des Prof. Dr. Winckel habe ich mich mit diesen Knötchen im Sommer 1884 näher beschäftigt und als Resultat dieser Untersuchungen erscheint folgende Arbeit.

Das mir zur Verfügung gestellte Material bezieht sich leider nur auf 30 Fälle, ausserdem bin ich in der günstigen Lage, mich auf das klinische Journal der Gebäranstalt in München im Wintersemester 1883/84 berufen zu können, in welchem diese Knötchen zu wiederholten Malen notirt und beschrieben wurden.

Die von mir untersuchten 30 Kinderherzen stammen von verschiedenen Zeiten und zwar

A) von Kindern, die schon intrauterin abgestorben und tot geboren wurden,

B) von Kindern, die bei dem Geburtsact selbst zu Grunde gegangen oder wenige Tage nach der Geburt gestorben sind,

C) von Kindern, die schon einige Monate erreicht bis zu 2¼ Jahr.

1) Virchow's specielle Pathologie und Therapie, Band V. über Herzkrankheiten.

Das Vorkommen dieser Knötchen habe ich in zwei Drittel der Fälle (19 mal) constatiren können; ausgesprochener und zahlreicher waren dieselben am rechten Herzen, an der Tricuspidalis. Ihr Lieblingssitz ist der freie Rand der Klappe. Ihre Grösse ist verschieden: hanf-, hirsekorn- bis erbsengross. Ihre Farbe zeigt verschiedene Nuancen, bald gleichmässig rot, bald farblos-weiss glänzend, bald ungleichmässig gefärbt, indem einzelne Knötchen dunkelrot, blutrot erscheinen.

Ihre Consistenz ist im allgemeinen gallertartig, in einigen Fällen weicher, in anderen zäher.

Die Beurteilung der einzelnen, je nach dem Alter angeordneten Gruppen von Kinderherzen ergiebt folgendes:

Ad A. Herzen von Kindern, die schon intrauterin zu Grunde gegangen sind — 8 Fälle.

Ich habe diese Knötchen in 5 Fällen vorgefunden. sowohl an der Tricuspidalis, wie an der Mitralis im folgenden nummerischen Verhältnis: an der Tricuspidalis schwankte die Anzahl zwischen 8 und 14. an der Mitralis zwischen 6 und 11.

Dieselben stellten weiche, zarte, rötliche, den freien Rand der Klappe einnehmende Unebenheiten von Stecknadelkopfgrösse dar.

In den meisten Fällen umgaben sie einreihig den Rand der Klappe; es kam aber auch vor, dass zwei Knötchen über einander sitzend eine Doppelreihe bildeten, während andere wiederum ganz vereinzelnt vorkamen, wieder andere, wie sich Albini ausdrückt, auf Art eines Vogelnestes zwischen den faserigen Verzweigungen der Papillarmuskelsehnen eingekeilt lagen.

Die Knötchen waren gallertartig weich, leicht zusammendrückbar, wiewohl sie keinen hinfälligen bröckligen Charakter zeigten und sich nur schwer — die meisten gar nicht — ohne Beschädigung der Klappe von derselben entfernen liessen. Die Farbe war gleichmässig rot, die

Knötchen blutig imbibirt. Diese Imbibition ist als eine Leichenerscheinung zu erklären, da viele von diesen Kindern sich bereits im Zustande der Mascration befanden. Das Endocardium war blutig imbibirt, sonst rein und zeigte keine Veränderungen.

Ad B. Herzen von Kindern, die entweder bei dem Geburtsact selbst zu Grunde gegangen oder die kurz nach der Geburt gestorben sind — 15 Fälle.

Diese Knötchen liessen sich in 12 Herzen nachweisen. Sie sassen 1—2 mm vom freien Rand der Klappe entfernt fest mit derselben zusammenhängend, gleichsam ihr einverleibt.

Diese Knötchen waren teils weich gallertartig, bald zäh, fest, im allgemeinen jedoch consistenter als die in der vorhergehenden Gruppe von Kinderherzen erwähnten. In Bezug auf die Grösse waren sie Hanf- bis Hirsekorn gross, einige erreichten sogar die Grösse einer kleinen Erbse. Die Anzahl derselben schwankte bedeutend; in fünf Fällen waren sie wiederum ausgesprochener an der Tricuspidalis, in einem Falle zeigte die Mitralis keine Knötchen, in vier Fällen waren sie sowohl an der Tricuspidalis wie an der Mitralis sehr reichlich vorhanden, in zwei Fällen überwog sogar ihre Anzahl an der Mitralis. In einem Falle, in welchem diese Knötchen kaum zu zählen waren und die Klappen wie übersäet erschienen, habe ich auch an der Semilunarklappe der Pulmonalis zwei Knötchen constatiren können von bedeutender Consistenz; dieselben liessen sich zwischen zwei Objectträgern nur mit Mühe zusammendrücken.

Auch die Farbe derselben war hier sehr verschieden. In vier Fällen waren sie gleichmässig rot gefärbt (ebenfalls eine Leichenimbibition), in zwei Fällen war die Färbung keine einheitliche, während die meisten blassrot — selbst blass — erschienen, waren die anderen blutrot. In einem

von diesen beiden Fällen zeigte sich in der Klappe und in einzelnen Knötchen eingesprengte rote Körnchen von der Grösse eines feinen Mohnsamens, sie liessen sich auch durch die sorgfältigste Spülung mit Wasser nicht entfernen.

Es ist das der einzige Fall, in welchem ich makroskopisch die Luschka'schen Echymosen habe bestätigen können, mikroskopisch habe ich diese öfters constatirt.

In sechs zu dieser Gruppe gehörenden Kinherherzen habe ich diese Knötchen farblos angetroffen, sie hatten das Aussehen kleiner Warzen, waren sehr derb und liessen sich nicht zusammendrücken.

Das Endocardium war nur in einem Falle getrübt und die Klappe geschwellt und schmierig belegt.

Ad C. Herzen von Kindern verschiedenen Alters — 7 Fälle. Das jüngste Kind 4 Monate, das älteste 3½ Jahr.

In diesen sieben Fällen habe ich die Knötchen 2 mal gefunden; das einemal fanden sie sich bei einem schlecht genährten 5 Monate altem Kind, welches an gastrischen Störungen, der zweite Fall betraf ein 1¼ Jahr altes Kind das an Pneumonie gestorben war. In dem ersten Falle waren die Knötchen sowohl im rechten als linken Herzen vorhanden, an der Tricuspidalis fünf, an der Mitralis sechs. Dieselben waren derb, Hirsekorn gross, farblos.

In dem andern Falle war an der Tricuspidalis kaum eine Andeutung von einem Knötchen, während sich an der Mitralis zwei ausgesprochene Knötchen zeigten. Sie waren abgeplattet, von weisslich glänzender Farbe und fester Consistenz.

Das Endocardium war in beiden Fällen ganz rein.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt nachstehenden Befund.[1])

1) Zur Untersuchung kamen frische Knötchen, die entweder zwischen 2 Objectträgern zusammengedrückt oder verzupft wurden,

Die Knötchen bestehen aus einer homogenen, structurlosen Grundsubstanz und aus zelligen Gebilden.

Die gallertartige, schleimige Grundsubstanz enthält reichlichen Schleimstoff (Mucin), welches im Wasser sehr quellungsfähig ist, vorzugsweise aber sich durch seine Fällbarkeit in Essigsäure, durch seine flockige Gerinnung in Form von Fäden und Streifen und durch seine Unlösbarkeit in Ueberschuss dieser Säure charakterisiert. Durch Gerinnung des Mucins sind die Ränder der frischen Präparate scharf abgegrenzt und man sieht die myxomatösen Fäden der Länge und Quere nach ziehen und sich kreuzen.

In dieser schleimigen Interzellularsubstanz erkennt man geformte Bestandteile, teils zelliges teils fibriläres Bindegewebe. Die Zellen verhalten sich ganz ähnlich wie die Bindegewebszellen. Die meisten sind spindelförmig, wenige sternförmig, mit zahlreichen Fortsätzen und Anastomosen, so dass sie ein zelliges Maschenwerk bilden, dessen Maschenräume mit der schleimigen Zwischensubstanz ausgefüllt sind. In einigen Präparaten bemerkte ich eine ziemliche Anzahl von rundlichen, mehr oder weniger in die Länge gezogenen Zellen, so dass das Bild eine gewisse Aehnlichkeit mit einem kleinzelligen Rundzellensarkom darbot.

Sehr oft fällt die Zellenarmut auf und der Reichtum an Bindegewebsfasern. Im Allgemeinen kann ich die Behauptung aufstellen: „je derber, consistenter ein Knötchen, desto ausgesprochener ist der bindegewebige Charakter.“ So bestanden die

dann in Alkohol und in Müller'schen Flüssigkeit gehärtete. Von der Einbettung in Leber musste ich bald absehen, weil sich die kleinen Schnitte weder gut fixieren noch färben liessen. Ich habe diese Knötchen später in Paraffin eingebettet, eine fortlaufende Serie von Schnitten gemacht, dieselben mit Glycerin und Eiweiss auf ein Objectträger gekleppt etc. und in toto teils mit Boraxcarmin teils mit Haematoxylin und Bismarckbraun gefärbt.

Knötchen, welche ich bei den beiden Kindern, dem einen 5 Monate alt, dem anderen 1¼ Jahr, mikroskopisch aus fibrillären Bindegewebe.

Was die Luschka'schen Echymosen anbelangt, so waren diese in dem einen Falle, in welchem ich sie sogar makroskopisch constatirt habe, natürlich auch mikroskopisch nachweisbar. Diese kleinen, in die Klappe und in die einzelnen Knötchen eingesprengte Körnchen liessen sich entfernen, und unter das Mikroskop gebracht zeigte sich der Inhalt aus roten Blutkörperchen bestehend. Ausserdem habe ich jedoch in einer Anzahl gehärteter Präparate sandkorn- und hirsekorngrosse rote, braune, selbst gelbliche und schwärzliche Herde gefunden, welche sich bei näherer mikroskopischer Untersuchung als frischere oder bereits ältere in Pigmentmetamorphose begriffene Blutextravasate oder Echymosen zu erkennen gaben.

Das Ergebnis unserer Untersuchung ist somit, dass die Knötchen aus einem gallertartigen Bindegewebe, nach Virchow Schleimgewebe, bestehen und den Namen Gallertknötchen mit Recht verdienen.

Das Gallertgewebe ist — wie von allen angenommen wird — eine auf niederer Stufe stehende Erscheinungsform der Bindegewebsgruppe; es tritt im Embryo als Keimgewebe des reifenden Bindegewebes auf und stellt vergängliche embryonale Massen, welche im Laufe einer physiologischen Entwicklungsreihe teilweise verschwinden, teilweise sich in anderes Gewebe umwandeln.

Schon ziemlich früh treten beim Foetus in der Zwischensubstanz in nächster Nähe der Zellen und Zellenausläufer feinste bindegewebige Fibrillen auf, welche mit zunehmendem Alter immer zahlreicher werden, so dass das Schleimgewebe immer mehr dem gewöhnlichen Bindegewebe ähnlich wird. — Hiermit erklärt sich wohl auch der spätere Schwund der Knötchen.

Wenn ich nunmehr die vorstehenden Resultate mit denen der citirten Autoren vergleiche, so ergeben sich einige Differenzen, auf die ich näher eingehen will.

Albini hat diese Knötchen in allen Kinderherzen gefunden, in den meisten Fällen farblos, die rotgefärbten als Leichenimbibition erklärt.

Ich habe diese nur in zwei Drittel von Fällen constatirt und muss die Luschka'schen Echymosen, welche Albini übersehen zu haben scheint, in einigen wenigen Fällen bestätigen, verneinen dagegen die Angaben von Dr. Reuss und Elsässer, welche in der Hälfte von Sectionen diese Blutextravasate gefunden haben.

Sehr bedenklich kommt mir die Ansicht Parrot's l. cit. vor. Dieser Autor behauptet, wie wir bereits gesehen haben, dass aus den Haematomen, die gleich bei der Geburt vorwiegen, sich später unsere Knötchen entwickeln. Dagegen spricht entschieden das fast constante Vorkommen von Gallertknötchen schon bei unreifen Kindern, die intrauterin zu Grunde gegangen sind, und der seltene Befund von Haematomen, welche dann sich als kleine Heerde — wie bereits beschrieben — in dem Knötchen selbst präsentiren; übrigens ist mir unbegreiflich, durch welche Metamorphose sich ein Bluterguss in ein gallertartiges Gewebe umwandeln kann.

Im Gegensatz zu Friedreich habe ich diese Knötchen am rechten sowohl wie am linken Herzen angetroffen, wiewohl ich zugeben muss, dass sie an der Tricuspidalis ausgesprochener und zahlreicher waren.

Vor allem muss ich jedoch die Ansicht derjenigen Autoren widerlegen, welche die besprochenen Knötchen für pathologische Producte, für Producte einer Endocardite végétante gehalten haben. Es sind dies Bouchut und sein Schüler Labadie-Lagrave.

In einer Sitzung vom 22. Juli 1872 berichtet Bouchut [1]) der Academie der Wissenschaften, dass die Endocarditis als Complication, als Secundärerscheinung der Diphterie und Croup fast immer sich einstelle.

Dans le coeur, il ya presque toujours (quatorzefois sur quinze) une endocardite végétante avec dépôts fibrineux.

Diese Knötchen gaben diesem Autor die Veranlassung zur Verwechslung mit endocarditischen Producten. Wie anders könnte man sonst den merkwürdigen Schluss, den er aus 200 Sectionen zieht, dass neun Zehntel aller Kinder, die an acuten febrilen Krankheiten, speciell an Croup und Diphterie zu Grunde gehen, mit einer Endocarditis behaftet sind, verstehen?

Auch sein Schüler Labadie-Lagrave [2]) kam zu so hohen Procentsätzen und hielt die Endocarditis als regelmässig eintretende Complication von Croup und Diphterie. Die nähere Beschreibung dieser Knötchen durch Labadie-Lagrave trifft aber mit der unserigen beinahe Wort für Wort überein.

A quelques millimetres de son bord libre on distingue nettement une guirlande festonné de couleur rouge vif, et le tissu examiné à la loupe offre à ce niveau une série de petites villosités. — Parfois disposées en simple série linéaire ou légérement sinueuse et ondulée, elles circonscrivent exactement le bord libre de la valvule; d'autres fois elles forment autour d'elles comme un double feston.

Aus dieser Stelle kann man doch nicht auf eine Endocarditis schliessen, vielmehr ist es ersichtlich, dass genannter Autor unsere Knötchen geschildert und sie für

1) Bouchut. Des maladies du coeur chez les enfants. Gaz. des Hôspit. 1874, Nr. 133, 136, 140, 142. — Traitément de l'endocardite végétante des maladies aigues. Gaz. de Hôpit. Ur.7, 1875.

2) Labadie-Lagrave. Sur des complications cardiaque du croup et de la diphtérie, et en particiculier sur l'endocardite secondaire diphtéritique. Thése. 1873.

endocardistische Producte gehalten hat. Uebrigens sind die Angaben dieser beiden Autoren bereits durch Parrot l. cit. widerlegt worden. Auf Grund von 23 Fällen ausgesprochener Diphterie kommt er zu ganz entgegengesetztem Resultat. Er hat in zehn Fällen das Endocardium ganz rein gefunden, in acht Fällen unsere Knötchen (nach ihm hématonodules), in zwei Fällen Dilatation der linken Kammer und nur in einem Falle das Endocard getrübt und schmierig belegt.

Unsere Knötchen unterscheiden sich wesentlich von dem endocardistischen Auflagerungen und können bei näherer Betrachtung absolut nicht mit diesen verwechselt werden. Denn

1) bilden sie einen fast constanten Befund;
2) nehmen sie stets dieselbe Stelle ein, nämlich den freien Rand der Klappen, sind diesen gleichsam einverleibt und lassen sich ohne Beschädigung der Klappe nicht entfernen;
3) weit entfernt, zu erweichen, zu ulceriren, zeigen sie eine gewisse Härte und Derbheit;
4) die Färbung ist in den meisten Fällen eine gleichmässige, entweder rötlich oder weiss (farblos);
5) das Endocard ist weder getrübt noch geschwellt, noch schmierig belegt.

Zum Schluss muss ich noch Ahlfeld[1]) erwähnen, der unsern Knötchen die Entstehung des Nabelschnurgeräusches zuschrieb. — Diese Ansicht wird wohl kaum Anhänger finden, und die alte Lehre aufrecht erhalten werden, dass das Nabelschnurgeräusch nicht vom kind-

1) Ahlfeld. Berichte und Arbeiten aus der Giessener Klinik.

lichen Herzen abzuleiten, sondern vielmehr auf Verengerung der Nabelschnurgefässe durch einen äusseren Druck zurückzuführen ist.

Wäre übrigens die Ansicht Ahlfeld's richtig, so müsste man das Nabelschnurgeräusch öfters, als es sonst geschieht, hören und dann auch bei Neugeborenen constatieren können.

Die Aetiologie der beschriebenen Knötchen ist dunkel und es ist durchaus keine leichte Aufgabe, ihre Ursache und Bedeutung zu erklären.

Die von einigen Autoren gemachten Versuche sind missglückt. Abgesehen von der durch Bernays und Albini ausgesprochenen Theorie, dass die Knötchen als Reste des früheren Klappenwulstes d. h. der primären einfachen Klappen aus den früheren Zeiten des Foetallebens zu betrachten sind, behauptet Friedreich, welcher nur an der Tricuspidalis diese Knötchen gefunden hat, dass die an den Klappen des rechten Herzens beim Foetus gesteigerten Druckverhältnisse, welche als mechanische Reize wirksam sind, mit der Entwickelung der beschriebenen Klappenwucherungen im Zusammenhange stehen. Parrot lässt unsere Knötchen aus Haematomen sich entwickeln, andere halten sie für Entzündungsproducte.

Alle diese Theorien, gegen die ich mich bereits teilweise ausgesprochen, sind nicht stichhaltig.

Herr Prof. Dr. Winckel ist geneigt, diese Knötchen als Wachstumsanlage, als Ueberschuss von Ernährungsmaterial aufzufassen.

In Anbetracht dessen, dass das Gallertgewebe ein vorzugsweise embryonales Gewebe ist und im Allgemeinen eine auf niederer Stufe stehende Erscheinungsform der Bindegewebsgruppe bildet, indem es im Laufe einer physiologischen Entwicklungsreihe sich in Bindegewebe umwandelt, also auf Grund der mikroskopischen Untersuchung, ferner aus allen den Gründen, welche gegen

eine pathologische Bedeutung derselben sprechen, erscheint mir die Erklärung von Prof. Winckel am zutreffendsten.

Was die physiologische Bedeutung dieser Gallertknötchen anbelangt, könnte man vielleicht vermuten, dass diese eine gewisse Festigkeit dem unteren Rande der Klappe verleihen und auf diese Weise den Zug und die Zerrung, welche die Klappe bei jeder Contraction der Papillarmuskeln erleidet, gleichmässig verteilen.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer

Herrn Geheimrat Prof. Dr. Winckel

dem ich die Anregung zu dieser Arbeit verdanke, für das Interesse, welches er meiner kleinen Untersuchung entgegenbrachte, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.